

PAT-NO: JP355054738A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55054738 A  
TITLE: METAL SPRING COVERED WITH METAL-CONTAINING  
SYNTHETIC RESIN  
PUBN-DATE: April 22, 1980

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SASAKI, MASARU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
SASAKI MASARU N/A

APPL-NO: JP53127944  
APPL-DATE: October 18, 1978

INT-CL (IPC): F16F001/18

US-CL-CURRENT: 267/151

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a metal spring which is covered with a metal-containing synthetic resin for providing an attenuating force and also a vibration-proof effect over a wide range from low frequency vibrations to high frequency vibrations.

CONSTITUTION: A metal plate spring 2 having a see-through hole 3 provided for mounting a spring is covered with an extrusion formed or bonded cover layer 1 consisting of a synthetic resin of a polyamide system, in which power of such metal as lead, zinc, aluminum, copper, iron and nickel is dispersed.

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—54738

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 F 1/18

識別記号

庁内整理番号  
6747—3J

⑬ 公開 昭和55年(1980)4月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 含金属合成樹脂を被覆した金属パネ

⑯ 発 明 者 佐々木勝

吹田市泉町1丁目13番2号

⑰ 特 願 昭53—127944

⑰ 出 願 人 佐々木勝

⑱ 出 願 昭53(1978)10月18日

吹田市泉町1丁目13番2号

## 明 細 書

## 1 発明の名称

含金属合成樹脂を被覆した金属パネ

## 2 特許請求の範囲

- (1) 金属粉を分散させて形成した合成樹脂でもつて、金属パネを被覆して、減衰力をもたせる如く形成したことを特徴とする含金属合成樹脂を被覆した金属パネ。
- (2) 円筒形金属パネを、含金属合成樹脂でもつて被覆形成したことを特徴とする、特許請求の範囲第一項記載の含金属合成樹脂を被覆した金属パネ。
- (3) 波形金属板パネを、含金属合成樹脂でもつて被覆形成したことを特徴とする特許請求の範囲第一項記載の含金属合成樹脂を被覆した金属パネ。
- (4) 円形板の中央部に透孔を設けてドーナツ形に形成した金属板パネを、その外径及び内径を大、中、小の如くそれぞれの大さきに形成した被覆板の表面に、含金属合成樹脂でもつ

て被覆を形成し、これを下部より大、中、小とピラミッド状に組合せて形成したことを特徴とする特許請求の範囲第一項記載の含金属合成樹脂を被覆した金属パネ。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は金属パネの表面に含金属合成樹脂でもつて被覆を形成し、減衰力をもたせる如く形成したパネに関する。

一般に金属パネは、荷重を受けて振動時は、パネ定数を低くとれば柔らかな緩衝作用を得る。もちろんこれは荷重に見合うパネ定数をとる必要があるが、しかしながら荷重が軽減して反発する場合の減衰力がない。したがって車輪のシャーシ部のパネに使用する場合、ショックアブソーバを併用しなくてはならない欠点がある。又高周波振動に対しては、全く防振力を発揮し得ない等の欠点がある。本発明は上記欠点を除去する目的をもつて、金属パネの表面に、含金属合成樹脂を被覆させて減衰力をもたせると共に、高周波振動をも吸収できる如く形成したパネである。

合成樹脂に金属粉、すなわち鉛、亜鉛、アルミ、銅、鉄、ニッケル等の粉末を混入分散させて形成した樹脂は防振効果があり、中でもポリアミド系合成樹脂に、鉛粉を混入分散させて形成した樹脂の防振力が特に大である。

このように、金属粉を混入分散した合成樹脂は、振動を受けて2次振動を誘発すると、誘発した2次振動は、合成樹脂と金属の比重差によつて、それぞれ周波数が相違する。したがつて両者の振動は相互に干渉して消去する。これが防振力、すなわち減衰力となる。又この合成樹脂が加速を受けて振動すると、混入している金属粉と、合成樹脂の界面に於て塑性流動（粘性流動）が生じる。この塑性流動に伴なうところのエネルギーの消費が又大きな減衰力となるのである。このような分子運動によつて発生した熱エネルギーは、低放射熱して消費する。したがつてこの種の防振材は、低周波振動に対しては防振効果が大きいが、低周波振動に対しての防振力が弱い面をもつ。これを補足するために、各板の形状の金属バネとの組合

せによる構造減衰を計つて、低周波振動から高周波振動に至る幅の広い防振効果をもたす如く形成したバネである。

この発明を図面にもとづいて説明すると、第1図に於て、(1)はポリアミド系合成樹脂に鉛粉を混入均一分散させた合成樹脂（以後は単に樹脂と呼ぶ）で、(2)は湾内形の湾曲状に形成した金属板バネで、(3)は該バネを装置するために設けた透孔である。

湾内形の湾曲状に形成した金属板バネを、プラスチック成形用の金型内に挿入し、射出成形機でもつて前記の樹脂を射出成形して形成するか、又は、該金属板バネ(2)の湾内へ樹脂(1)を所用の厚さに形成した板を接着剤でもつて接着せしめて形成する。このように形成したバネを、動力機械の取付台に装着した場合、荷重を受けて振動するとき、湾内形の内側の左右、湾曲部の樹脂は圧縮され、外側の樹脂は引張りを受ける。荷重が軽減し、圧縮されたバネが復元するときの樹脂は、前記と反対に内側が引張りを受け、外側が圧縮を受ける。

- 3 -

- 4 -

このような樹脂の運動が、すなわち金属バネに大きな減衰力を付与することになるのである。ポリアミド系合成樹脂に鉛粉を均一分散させて形成した樹脂は、可塑性と、可撓性の両方の性質をもつ物質になる。したがつてこの樹脂を金属バネの表面に被覆すると、両者のバネの速いによつて極めて強力な減衰力をもつバネができるのである。

第2図は特許請求の範囲第2項記載の実施態様である。金属板バネ(2)を湾形に形成し、該バネの両面に、前記の合成樹脂を所要の厚さでもつて被覆して形成したバネである。これを動力機械と受台の間に介在させ取付け孔(3)を固定して使用すると、前記湾形バネとは逆の作用となる。すなわちバネが荷重を受けて振動と、湾形の内側に於る樹脂は引張が働き、外側の樹脂は圧縮される。荷重が軽減すると今度は湾形の内側の樹脂は圧縮されて外側の樹脂は引張が働き、したがつてこのような作用が効果的に働くために減衰力が付与される。したがつて従来の金属バネに見られないような防振効果を発揮する。

- 5 -

第3図は特許請求の範囲第3項記載の実施態様で、金属板バネ(2)をドーナツ形に形成して、前記の如く樹脂(1)でもつて被覆して形成する。このドーナツ状の板バネは、大、中、小と所望の径に形成し、これを第5図の如く下方が大きく上方が徐々に小さくなるように、A、B、C、Dとピラミッド状に組合せて形成したバネである。これを図4に於いて説明すると、第4図組立断面図の如く最下層のドーナツ状の板バネは、第6、7図の如く内方を薄く外方を厚くして片面を傾斜させ、Bバネとの間に間隔ΔYをもたせて形成する。又最上層のバネDは内方を厚く外方を薄く下面を傾斜させ間隔ΔXを形成する。これはバネに荷重を受けた時の変形代である。したがつて変形を大きくする場合は、B、C層に於ても同様に内外へ傾斜した間隔を設ければ効果的である。又B、C、Dは第8図の如く片面に内形の突出部(4)を設けて取付状に形成し、組合せたバネが嵌合して互にずれないためのストッパを形成している。内装する内形の金属板バネは、第9図の如く内側に傾斜面の切り

- 6 -

欠きを設けて、上下にたわみをもたせる如く形成したものである。上記の如く形成し、第5図の如く組立したバネを動力機械と取付台の間に介在せると、バネは荷重を受けて下方にたわみ、荷重が軽減すると復元する。これは円形バネA、B、C、Dが、上部に行くにしたがつてその径が小さく形成されて、最上部の円形バネの外径が、最下部の円形バネの内径に近いが、又は小さく形成されているためと、A B間に設けた内方への傾斜面による。このようにバネが荷重と加速運動を受けて、上下方向に減速運動をして運動を減衰する。円形バネC、Bが荷重を受けて内周部が下方へ跳むと、最下部の面は圧縮され、上面部の樹脂は引張りを受け荷重が軽減すると復元して、下面の樹脂は引張りを受け上面部の樹脂は圧縮される。この作用がバネに大きな減衰力を付与する。又減速運動を受けた場合は、上記のようにこの樹脂が弾力に働いて減衰（減速）する。

以上のように本発明は金属バネに減衰力を付与させて、低周波振動から高周波振動に至るまで幅

広い防振がでる如く形成したことを特徴とする金属合成樹脂を被覆した金属バネ。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は円筒形金属バネの表面を金属樹脂で被覆して形成した斜視図、第2図は波状に形成した金属板バネを金属樹脂で被覆して形成した斜視図、第3図は円形ドーナツ状の金属板バネを、金属合成樹脂で被覆し、これを組立てたバネの平面図、第4図は第3図の断面図、第5図は第3図の斜視図である。第6図は第5図のバネの最下部Aの斜視図で、第7図はその断面図、第8図は第5図のB、Cの斜視図、第9図はドーナツ状に形成した金属板バネの斜視図。

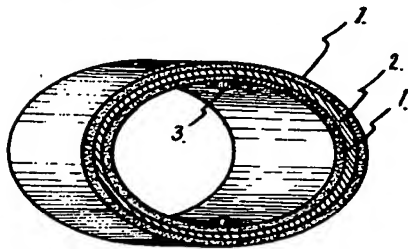
- (1) 金属合成樹脂 (2) 金属板バネ
- (3) バネの取付け孔 (4) 円形突出部
- (A、B、C、D) 各円形バネの記号
- (ΔX、ΔY) 間隙の記号

発明者 佐々木 勝

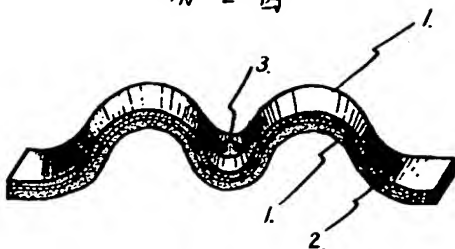
- 7 -

- 8 -

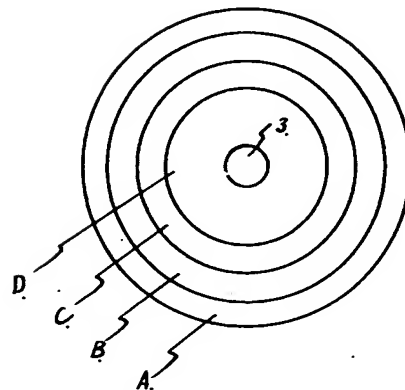
第1図



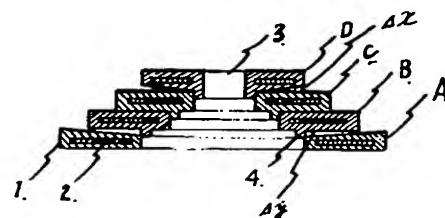
第2図



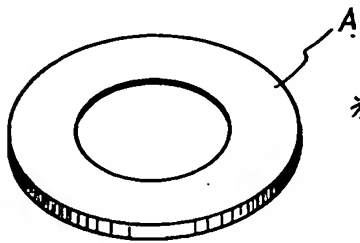
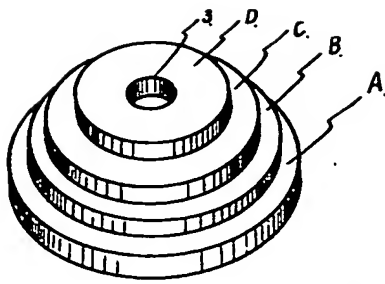
第3図



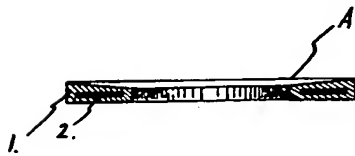
第4図



初 5 図

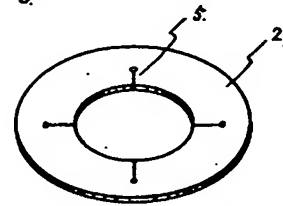
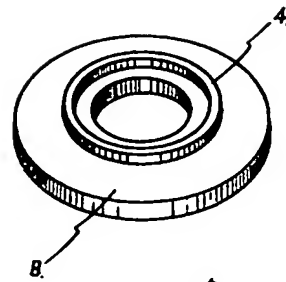


初 6 図



初 7 図

初 8 図



初 9 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**